

**REVESTIMENTO
ASFÁLTICO EM
VIAS DE
PAVIMENTAÇÃO
COM PEDRAS
IRREGULARES**

RUA INDEPENDÊNCIA E AVENIDA INDEPENDÊNCIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ROQUE GONZALES
JULHO - 2021

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	4
2.	GENERALIDADES	4
3.	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	4
4.	PESSOAL E EQUIPAMENTOS MÍNIMOS	4
5.	CRITÉRIO DE MEDIDAÇÃO.....	5
6.	FISCALIZAÇÃO	5
7.	ORÇAMENTO E PROPOSTAS	5
8.	SERVIÇOS PRELIMINARES	5
8.1.	Mobilização	5
9.	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS EM CADA RUA	6
9.1.	Rua Independência.....	6
9.2.	Avenida Independência.....	6
10.	DRENAGEM	6
10.1.	Escavação da Vala de Drenagem.....	6
10.2.	Assentamento e reaterro das Tubulações	7
10.2.1.	Berço para Assentamento dos Tubos	7
10.3.	Execução de Bocas de Lobo	7
11.	PAVIMENTAÇÃO	8
11.1.	Perfil Longitudinal	8
11.2.	Determinação da Seção Transversal e Abaulamento	8
11.3.	Terraplenagem.....	8
11.4.	Regularização da Pista	8
11.5.	Preparação da Pista	8
11.6.	Reperfilamento em Ruas de Pedras Irregulares	8
11.7.	Capa Asfáltica em Ruas de Pedras Irregulares.....	8
11.8.	Largura da pavimentação	9
11.9.	Base	9
11.9.1.	Recuperação de Base em caso de borrachudos.....	9
11.10.	Imprimação	9
11.11.	Pintura de Ligação.....	9
11.12.	Revestimento Asfáltico (CBUQ).....	10
11.12.1.	Transporte de CBUQ da usina até a aplicação.....	10
12.	RAMPAS DE ACESSIBILIDADE	10
12.1.	Rampas de Acessibilidade	10
12.2.	Piso Tátil	11
12.3.	Rampas de Garagem	11
12.4.	Limpeza da Obra	11

PREFEITURA MUNICIPAL DE ROQUE GONZALES

13.	SINALIZAÇÃO	11
13.1.	Sinalização Vertical e Suporte Metálico.....	11
13.2.	Sinalização horizontal retro refletiva	12
13.3.	Segurança e Sinalização.....	12
14.	ORDEM DOS LOCAIS DE INTERVENÇÃO.....	12
15.	PROJETO DE CONCRETO ASFÁLTICO.....	12
15.1.	Composição Granulométrica.....	13
15.2.	Massa Específica	13
15.3.	Porcentagem de Asfalto.....	13
15.4.	Método Marshal	13
15.5.	Agregados	13
15.6.	Controles na execução:.....	14
16.	SERVIÇOS FINAIS	15
17.	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	15
18.	PRAZO DE EXECUÇÃO	16

MEMORIAL DESCRIPTIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – C.B.U.Q. NAS RUAS INDICADAS NO PROJETO.

Tem este por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte das obras de Revestimento Asfáltico de CBUQ numa área de 10.653,93 m², no município de Roque Gonzales – RS, que consiste em um revestimento asfáltico e execução de drenagens pluviais, conforme indicado no projeto em anexo, objetivando maior durabilidade na pavimentação e melhor fluxo de veículos entre outros objetivos.

LOCAIS DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO:

Ite m	Locais (Ruas e Avenidas)	Trecho	Área da rua (m ²)
1	RUA INDEPENDÊNCIA	Entre as Ruas Pe. Nóbrega e Marechal Antônio Cardoso	2.963,81
2	AVENIDA INDEPENDÊNCIA	Entre a Rua Marechal Antônio Cardoso e até a Rua Maria	7.690,12

PREFEITURA MUNICIPAL DE ROQUE GONZALES

	Weber	
TOTAL		10.653,93

Objetivo:

O presente memorial descritivo tem por objetivo especificar os principais serviços e materiais que serão usados para a Pavimentação Asfáltica na cidade de Roque Gonzales/RS.

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas e especificações para o serviço de – **Revestimento e pavimentação asfáltica** –, segundo as “**Especificações Gerais DAER -1998**” e **Controle dos Serviços de Pavimentação Asfáltica, Segundo as “Especificações de Serviço DNIT 031/2006-ES**”, que deverão ser utilizados nos Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico - em diversas ruas e avenidas do perímetro urbano do Município de Roque Gonzales. Além disso, o documento visa garantir o uso de materiais e técnicas apropriadas, objetivando que o resultado final tenha durabilidade e a qualidade aceitáveis.

2. GENERALIDADES

Os serviços deverão ser feitos rigorosamente de acordo as especificações seguintes. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida durante a execução, visando melhorias, só será admitida com autorização da **FISCALIZAÇÃO** da obra. Poderá a **FISCALIZAÇÃO** paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Os materiais asfálticos para os serviços de pavimentação e pintura de ligação serão fornecidos pela Empresa.

A CONTRATADA obedecerá a um cronograma estabelecido pela Coordenação da **Secretaria Municipal de Obras**, que indicará à CONTRATADA, a ordem das vias e locais onde os serviços serão executados.

3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A execução dos serviços, deverão estar de acordo com as seguintes Normas: “**Especificações Gerais DAER -1998**” e **Controle dos Serviços de Pavimentação Asfáltica, Segundo as “Especificações de Serviço DNIT 031/2006-ES, Pintura de Ligação com ligante asfáltico – “Especificações de Serviços, segundo Norma DNIT 145/2012-ES”**

4. PESSOAL E EQUIPAMENTOS MÍNIMOS

A CONTRATADA deverá manter por sua conta, equipamentos e ferramentas de pequeno porte diversos tais como rastelo, enxada, pá, carrinho de mão, etc.; e os seguintes equipamentos:

A empresa deverá comprovar a disponibilidade após assinatura do contrato, dos seguintes equipamentos para a execução dos serviços, com as respectivas quantidades:

- Motoniveladora (1 unidades);
- Escavadeira Hidráulica (1 unidade);

PREFEITURA MUNICIPAL DE ROQUE GONZALES

- Retroescavadeira (1 unidades);
- Rolo Compactador Autopropelido Corrugado (1 unidade);
- Caminhões Basculantes (4 unidades);
- Caminhão Pipa (1 Unidade);
- Rolo Compactador Liso (1 unidades);
- Placa Vibratória (1 unidade);
- Vassoura Mecânica (1 unidade);
- Caminhão Espargidor de Asfalto (1 unidade);
- Mini carregadeira com vassoura recolhedora – Bobcat (1 unidade)
- Usina de mistura asfáltica para Concreto Betuminoso Usinado a Quente (1 unidade);
- Vibroacabadora.

A CONTRATADA também deverá possuir em seu quadro de funcionários um **Engenheiro civil** com experiência em pavimentos asfálticos.

O transporte de pessoal para os pontos determinados bem como a **sinalização dos locais durante a execução dos serviços ocorrerá por conta da CONTRATADA** e deverá ser efetuado de forma a atender as normas mínimas de segurança exigidas pelos órgãos fiscalizadores (Ministério do Trabalho, Detran, Polícia Militar, Prefeitura Municipal, etc).

Não aplicar a mistura asfáltica à quente em condição climática com eminência de chuva.

5. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Os serviços serão medidos através do peso da mistura betuminosa transportada, em TON (tonelada). Para a determinação do peso transportado pela CONTRATADA será feita a pesagem do caminhão carregado e, após a utilização do material, o caminhão será pesado vazio.

6. FISCALIZAÇÃO

À critério da FISCALIZAÇÃO fica obrigada a contratada a substituir em 24 horas, todo e qualquer funcionário ou equipamento que venha a prejudicar o ambiente e o bom andamento dos trabalhos.

É de responsabilidade da contratada todo e qualquer dano causado a terceiros, inclusive danos ambientais, sem ônus a Prefeitura Municipal de Roque Gonzales.

7. ORÇAMENTO E PROPOSTAS

As empresas, antes de elaborarem orçamentos e propostas deverão, de posse do projeto, realizar uma visita técnica no local, realizarem medições sob sua responsabilidade, a fim de que todas as dúvidas possam ser sanadas pela fiscalização.

8. SERVIÇOS PRELIMINARES

8.1. Mobilização

Transporte de máquinas e equipamentos.

A Contratada deverá confeccionar, instalar e manter durante o período das obras a placa de obra padrão BADESUL em chapa galvanizada, nas dimensões

2,40 x 1,20 m. A mesma será fixada em dois suportes de madeira beneficiada (7,5 x 7,5 cm), com altura livre de 2,50 m.

9. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS EM CADA RUA

9.1. Rua Independência

- Capeamento Asfáltico [capa (3 cm) + pintura de ligação + reperfilagem (4cm) + pintura de ligação]
- Rampas de acessibilidade
- Faixas de pedestre e faixa central
- Instalação de placas de faixas de pedestre

9.2. Avenida Independência

- Capeamento Asfáltico [capa (3 cm) + pintura de ligação + reperfilagem (4cm) + pintura de ligação + imprimação sobre camada de brita graduada em reaterro de tubulação de drenagem]
- Rampas de acessibilidade
- Faixas de pedestre
- Instalação de placas de faixas de pedestre
- Drenagem

10. DRENAGEM

O sistema de drenagem pluvial será constituído de meio-fio do tipo meio-fio + sarjeta (utilizado para conduzir o escoamento superficial das águas pluviais até o sistema público de esgotamento pluvial), bocas de lobo e tubulações em concreto de diversos diâmetros enterradas.

Nos trechos em que já existam instalações de drenagem lançados deverão sofrer intervenções de manutenção e/ou readequação a nova realidade da via, no que tange as Bocas de lobo.

10.1. Escavação da Vala de Drenagem

O serviço de escavação da vala de drenagem compreende a locação, escavação propriamente dita, escoramento onde necessário, regularização do fundo da vala, esgotamento se necessário, conformação do material reaproveitável ao lado da vala ou em depósito, retirada, carga e descarga em bota-fora do material excedente ou inaproveitável.

Para materiais reaproveitáveis, inclui seu manuseio, estocagem in situ e conservação.

A escavação poderá ser manual ou mecânica. Ao iniciar a escavação, a Contratada deverá ter feito a pesquisa de interferências para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes, ou outros elementos existentes. Não está prevista a necessidade de outros tipos de escoramentos, se forem requeridos deverão ser previamente acordados com a Fiscalização.

A largura das escavações deverá atender o especificado nos desenhos de projeto ou, na sua falta, os seguintes critérios:

Bocas de Lobo = 1,00 m x 2,00 m x 1,50 m

Valas =	diâmetro 800 mm	largura da vala 1,40 m
---------	--------------------	---------------------------

600 mm

1,20 m

A escavação final, a regularização e limpeza do fundo da vala deverão ser executadas manualmente para obtenção do greide final de escavação, cujas cotas deverão ser verificadas a cada 10 m. No caso de existência de água, esta deverá ser dirigida para a lateral da vala e ser mantido esgotamento permanente de forma que os trabalhos de regularização e limpeza, e, posteriormente o assentamento, sejam realizados sempre em seco.

10.2. Assentamento e reaterro das Tubulações

O assentamento dos tubos deve obedecer a inclinação descrita no projeto gráfico, e será executado no sentido de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto. O rejuntamento deve ser feito com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), as juntas nas partes internas serão tomadas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a se evitar, ao máximo, rugosidade que altere o regime de escoamento da água. Não serão assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou os que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

Os tubos deverão ser recobertos com brita graduada desde o fundo da vala até uma cota a ser proposta pela Contratada e aprovada pela Fiscalização, em função dos tubos e equipamentos de compactação utilizados, o preenchimento deve ser feito em camadas de no máximo 20 cm, compactadas com soquetes manuais de madeira ou pneumáticos. A rotina dos trabalhos de compactação e seus controles serão propostas previamente pela contratada para aprovação da Fiscalização, sendo vedada a compactação de valas com pneus de retroescavadeiras, caminhões e etc.

10.2.1. Berço para Assentamento dos Tubos

Deverá ser executado berço de concreto em toda a extensão dos tubos, devendo ser utilizado concreto com F_{ck} mínimo de 15 Mpa, na espessura de 7 cm. Para os tubos de 600 e 800 mm de diâmetro, o berço deverá ter 40 cm de largura. Deve ser observada a inclinação prevista no projeto gráfico.

Após a execução do berço e antes da colocação dos tubos a fiscalização deverá ser comunicada, para só depois da autorização da mesma a empreiteira poder efetuar a colocação dos tubos. Após a colocação dos tubos e seu devido rejuntamento, a fiscalização deverá ser novamente comunicada, para somente após a autorização da mesma a empreiteira poder executar o recobrimento com brita graduada.

10.3. Execução de Bocas de Lobo

As caixas e bocas de lobo, serão de alvenaria maciça de acordo com os projetos, obedecendo às prescrições das Normas NBR-9649 e 9814, no que couber.

- **Alvenaria:** as alvenarias serão em tijolos maciços assente com argamassa no traço 1:4 (cimento e areia média), formando parede com largura nominal de 25 cm.
- **Emboço:** todas as paredes internas receberão Emboço Paulista (massa única) no traço 1:1:6 (cimento, cal e areia), espessura 1,5 cm.
- **Lastro de Concreto:** será executado para regularização das bocas de lobo, com f_{ck} mínimo de 10 Mpa, na espessura de 7 cm, sobre

lastro de brita de 3 cm.

- **Tampas:** a parte da boca de lobo que ficará no passeio deverá receber tampa de concreto armado na espessura de 7 cm, confeccionada com concreto de 15 Mpa, e armada com grelha de aço de Ø 4,2 mm a cada 15 cm.
- **Grelhas:** a parte das bocas de lobo que ficará na rua, receberá grelhas de aço, conforme projeto gráfico.

11. PAVIMENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo especificar os principais serviços e materiais que serão usados para execução das obras de Pavimento asfáltico, segundo as NORMAS “DNIT 031/2006-ES”, “DNIT 145/2012-ES”, “DNER-ES-316/97” e as “Especificações Gerais de 1998 do DAER/RS – 421p.”.

11.1. Perfil Longitudinal

No traçado do greide, para o eixo de pavimentação será considerado a menor movimentação de terra possível e o melhor escoamento das águas pluviais.

11.2. Determinação da Seção Transversal e Abaulamento

A pavimentação a ser executada deverá ter uma seção transversal convexa (abaulada), de modo que as águas pluviais se desloquem com facilidade e rapidez para as sarjetas. A declividade lateral deverá ser suficiente para obrigar as águas pluviais a passarem rapidamente para as sarjetas, observando sempre uma declividade mínima de 3% em relação ao eixo da pista.

11.3. Terraplenagem

Serão realizadas escavações e deposição de materiais na pista natural a fim de permitir condições de greide e seção transversal. As fases de execução da terraplenagem são: remoção de solos impróprios, escavações, carga, transporte e aterros.

11.4. Regularização da Pista

A regularização da pista deverá ser feita com motoniveladora e a compactação deverá ser executada com rolo vibratório.

11.5. Preparação da Pista

Deverá ser executada a limpeza, varrição, pintura de ligação e correção de trechos irregulares, para que a massa asfáltica seja colocado com uma espessura uniforme.

11.6. Reperfilamento em Ruas de Pedras Irregulares

Foi adotado 4,0 cm de reperfilamento, pois se trata de capeamento em vias de pavimentação com pedras irregulares e deverá ser utilizado massa asfáltica com CBUQ.

11.7. Capa Asfáltica em Ruas de Pedras Irregulares

Nas vias de pavimentação com pedras irregulares a espessura da capa asfáltica adotada é de 3,0 cm de massa asfáltica com CBUQ.

11.8. Largura da pavimentação

Adotar-se-á larguras conforme projeto e memória de cálculo.

11.9. Base

A camada destinada a receber e distribuir os esforços oriundos do tráfego e sobre a qual deverá ser feito a recuperação do revestimento através de uma regularização numa camada com espessura suficiente para o nivelamento com o revestimento existente.

11.9.1. Recuperação de Base em caso de borrachudos

Trechos que possuem problemas estruturais na pavimentação de pedras irregulares, deverá ser removido o material do local e feita a correção da base com brita graduada, e após isso, executados os demais serviços como pintura de ligação para receber o reperfilamento (4 cm), pintura de ligação novamente para por fim executar a capa de asfalto (3 cm). Na recuperação de base/remendos profundos, a Empresa deverá notificar a fiscalização para orçar os serviços extras.

11.10. Imprimação

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, com objetivo de promover condições da aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

A imprimação será realizada com caminhão espargidor, devidamente calibrado para execução dos serviços, o tráfego sobre áreas imprimidas só deve ser permitido depois de decorridas no mínimo 24 horas de sua aplicação e quando estiver convenientemente curado.

O material a ser utilizado será o asfalto diluído CM 30, com a taxa de 1,2 l/m².

Esta pintura será efetivada em toda a área de intervenção. Deverá ser regular e uniforme.

A imprimação será executada no alargamento da Avenida São João Del Castillo em cima da camada de base de brita graduada e também sobre a camada de brita graduada usada no reaterro das tubulações de drenagem na Avenida Pirapó e na Rua Monsenhor Estanislau Wolski.

A medição deste serviço será feita por m² executado.

Seguir a **NORMA DNIT 144/2014-ES – Pavimentação – Imprimação com ligante asfáltico.**

11.11. Pintura de Ligação

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

A taxa de emulsão a ser aplicada deverá ser de 1,0 l/m² de emulsão asfáltica RR 1C, aplicada com caminhão espargidor.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado.

Seguir a **NORMA DNIT 145/2012-ES – Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico.**

11.12. Revestimento Asfáltico (CBUQ)

Devem estar incluídos, além do fornecimento e aplicação da massa asfáltica, os serviços de limpeza, varrição e pintura de ligação. A espessura da capa asfáltica será de 7,00 cm, 4cm de reperfilamento e 3cm de capa asfáltica.

Execução de camada asfáltica em CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) com espessura média compactada determinada nos projetos e orçamento discriminado. Trata-se de uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" quando necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente.

O material asfáltico a ser utilizado é o CAP 50-70.

Os agregados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo, agregado miúdo e, quando necessário "filler". Os agregados graúdo e miúdo podem ser pedra britada, seixo rolado britado ou outro material indicado por projeto. O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira nº 4. Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais decompostos, preciso no controle da matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis, isentos de substâncias deletérias. A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se em faixa do DAER, de acordo com a espessura a ser aplicada.

Todo o equipamento antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço

11.12.1. Transporte de CBUQ da usina até a aplicação

Considerando as Usinas que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT é de 39 Km em estrada pavimentada.

A medição deste serviço será por TonxKm executada, que será transformado a Tonelada em m³, com coeficiente de 2,4.

Observações:

- a) O trânsito somente será liberado após a entrega da obra por parte da empresa executante, a qual se responsabilizará pela perfeita compactação do revestimento.
- b) Os materiais deverão ser pesados em balanças próximo das obras, para a verificação do peso dos materiais, juntamente com um fiscal da prefeitura.

12. RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

12.1. Rampas de Acessibilidade

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas.

Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres.

A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12).

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si.

O detalhamento da rampa encontra-se em planta anexa.

As rampas serão executadas em concreto simples, com 7 cm de espessura, fck mínimo de 20 Mpa, assentadas sobre lastro de brita de 5 cm.

A medição deste serviço será feita por unidade executada.

12.2. Piso Tátil

Atendendo a NBR 9050, será aplicado no entorno das rampas de acessibilidade o piso tátil de alerta, suas dimensões serão de 25 cm x 25 cm x 2,00 cm, assentadas sobre um lastro de concreto de 5 cm. O detalhamento de sua aplicação encontra-se nas plantas anexas.

Será medido por metro quadrado aplicado.

12.3. Rampas de Garagem

As rampas de garagem serão executadas somente na Avenida São João Del Castillo. As rampas serão em concreto simples, com espessura de 7 cm, fck mínimo de 20 Mpa, assentados sob lastro de brita de 5 cm. Sendo que foi optado pela não armação destas rampas pois já foi considerada uma espessura de concreto que irá suportar os esforços. Todo o seu detalhamento encontra-se em projeto.

12.4. Limpeza da Obra

Após o término da pavimentação de uma rua, a mesma deverá ser limpa. Deverão ser retiradas restos de materiais e varrida, para a vistoria da fiscalização.

13. SINALIZAÇÃO

13.1. Sinalização Vertical e Suporte Metálico

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2", com 3,50m e com altura livre mínima de 2,20 m.

As placas que serão utilizadas nas vias são:

- Placa de Regulamentação (GTGT totalmente refletiva):
 - * Circulares com fundo branco, tarja vermelha símbolo e inscrições em preto; Ø= 0,75 m e placa de parada obrigatória (L= 0,40 m).
 - Placa de Advertência (GTGT totalmente reflexiva) com fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito, (L= 0,50 m).

A medição da sinalização vertical será feita por metro quadrado executado e os suportes por unidades colocadas.

13.2. Sinalização horizontal retro refletiva

Consiste na execução de faixas com tinta a base de resina acrílica e microesferas de vidro que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os aos locais de travessia na pista, sendo estas executadas com tinta acrílica na cor branca para faixa de pedestres (3,00 m x 0,30 m com espaçamento de 0,40 m) e faixas de retenção, espessura de 0,30 m.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

Os serviços de sinalização horizontal serão medidos por metro quadrado executado na pista.

13.3. Segurança e Sinalização

Durante a fase de execução do meio-fio e da pavimentação, a empreiteira será responsável pela sinalização provisória noturna e diurna nos locais de trabalho, conforme o Código Nacional de Trânsito. Após cumpridas todas as atividades, as ruas pavimentadas deverão ser sinalizadas de acordo com o Código Nacional de Trânsito em vigor, sob orientação do Departamento de Trânsito da Prefeitura Municipal de Roque Gonzales. A sinalização provisória em cada rua somente deverá ser retirada após determinação por escrito da fiscalização.

É de responsabilidade da Contratada o atendimento a todas as normas de Higiene e Segurança do Trabalho, assim como a adoção de medidas específicas de prevenção de acidentes e sinalização por tratar-se de execução de obras em via pública.

Em especial, deverá atender o que determina o Código Nacional de Trânsito e as recomendações que faça a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos para a sinalização viária, interrupções e desvios de tráfego. A sinalização noturna deverá conter elementos luminosos e refletivos.

14. ORDEM DOS LOCAIS DE INTERVENÇÃO

Após ordem de Serviço assinado pelo Prefeito Municipal, a Empresa deverá executar a obra, **somente** mediante especificações do **Responsável Técnico da Fiscalização, através da ordem de serviço**, indicando os locais de intervenção e o volume a ser executado.

Obs: Em todos os trechos que serão pavimentados, a empresa deverá analisar a estrutura do solo, apresentando análise de suporte do solo, para definir se a espessura de 15 cm para a sub-base de macadame hidráulico e 15 cm de base de brita graduada definida em projeto é suficiente para evitar a deformação da pavimentação.

15. PROJETO DE CONCRETO ASFÁLTICO

Composição granulométrica da faixa “A” do DAER abaixo especificada, conforme projeto base usado com finalidade de executar um orçamento. O projeto deverá ser refeito para os materiais a serem usados conforme a origem e características dos mesmos e deverá ser apresentado pela empresa que irá executar a obra, anteriormente ao recebimento da autorização para início dos serviços.

Diâmetro Máximo 3/8-“Faixa” A” DAER.

15.1. Composição Granulométrica

Peneira polegada	mm	passando em peso %
½	12,7	100
3/8	9,5	99,6
Nº 4	4,8	64,9
Nº 8	2,4	21,5
Nº 30	0,6	21,5
Nº 50	0,26	15,3
Nº 100	0,25	11,8
Nº 200	0,074	5,6

15.2. Massa Específica

Os materiais empregado na composição do concreto asfáltico devem possuir massa específica média:

Material	M.E.R
3/8	2.862
3/16	2.931

15.3. Porcentagem de Asfalto

Os agregados nas proporções de projeto deverá ser usado ligante betuminoso CAP-50/70.

Com as seguintes porcentagens de asfalto: 5,0% 6,0% e 5,5%

15.4. Método Marshal

O método empregado para confecção do presente estudo deve se dar pela variação do método Marshal da especificação do DAER ES-P 16/91, aplicando-se 75 golpes de soquete de compactação de aço com peso de 4.500kg e uma altura de queda livre de 45.72cm.

15.5. Agregados

Os agregados empregados devem ser coletados em uma instalação de britagem, da região, específica para o projeto.

Peneira Polegada	Brita 3/8 mm	Pó %	
½	12,7	100	100
3/8	9,5		98,8
Nº 4	4,8	1,1	99,3
Nº 8	2,4	-	68,7
Nº 30	0,6	-	33,1
Nº 100	0,25	-	18,2
Nº 200	0,074	-	8,6

Faixa de Trabalho

Peneira	% passando em peso	
Polegada	mm	%
1/2	12,7	100
3/8	9,5	94,0 - 100
Nº 4	4,8	59,8 – 71,0
Nº 8	2,4	40,7 – 48,7
Nº 30	0,6	17,5 – 25,5
Nº 50	0,26	11,3 – 19,3
Nº 100	0,25	8,8 – 14,8
Nº 200	0,074	3,6 – 7,6

15.6. Controles na execução:

Tecnológico:

A empresa executora deverá possuir junto a Usina de Asfalto de CBUQ, laboratório com todo o instrumental necessário com a respectiva equipe especializada para proceder todos os ensaios necessários nos materiais a serem utilizados conforme especificação e metodologia vigente em obras de pavimentação asfáltica. A empresa deverá apresentar o resultado das extrações, granulométrica e teor.

Seleções de temperaturas

As seleções de temperatura de trabalho para diversas etapas do Procedimento Marschal são efetuados de acordo com as normas preconizadas pelo DAER.

Aquecimento dos agregados = 160°C

Temperatura da Mistura = 150°C

Temperatura de Compactação = 145°C

Temperatura de Rompimento de corpo de Prova = 60°C.

Densidade Teórica dos Agregados:

Pedrisco 3/8

$$35,00 / 2.862,00 = 1,2229$$

Pó 3/16

$$65,00 / 2.862,00 = 2,1779$$

$$100 / 3.4406 = 2,906$$

Densidade teórica em função dos percentuais de CAP-50:

$$\text{D.M } \underline{95,00} \quad 32,69 \quad \underline{5,00} \quad 4,7 \quad \underline{100,00} \quad 2,674$$

PREFEITURA MUNICIPAL DE ROQUE GONZALES

2.9061, 1,064 37,39

D.M 94,50 32,69 5,50 5,17 100,00 2,653
2,906 1,064 37,69

D.M 94,00 32,25 6,00 564 100,00 2,633
2,906 1,064 37,99

D.M 93,50 32,17 6,50 6,11 100,00 2,612
2,906 1,064 37,39

Porcentagem dos agregados:

Pelo método das tentativas deve ser determinado a Composição Granulométrica de:

Brita 3/8 35,00%

Pó 65,00%

A percentagem Ótima de asfalto deve ser obtida considerando-se a média aritmética correspondente ao teor da máxima densidade aparente e a estabilidade Marshal com tolerância de + 0,3%.

Características Marschal do traço final

Densidade aparente = 2.565Kg/mc3

Estabilidade = 1.210Kg/f

Fluência = 13,8 "

Índice de Vazios = 3,3%

Relação de Betume/vazio = 80,00%

Densidade Máxima teórica= 2,633

Teor Ótimo de asfalto = 5,7%

16. SERVIÇOS FINAIS

Serão considerados como terminados os trabalhos, quando estiverem de acordo com o estabelecido e liberado ao tráfego de veículos.

17. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As empresas, antes de elaborarem orçamentos e propostas deverão, de posse do projeto, realizar uma visita técnica no local, realizarem medições sob sua responsabilidade, a fim de que todas as dúvidas possam ser sanadas pela fiscalização.

As empresas deverão, no ato da licitação, com as documentações usuais exigidas, apresentar documento emitido pelo CREA comprovando que já executou em Roque Gonzales ou em qualquer outra cidade pavimentação asfáltica.

É obrigatório o controle tecnológico das obras de pavimentação asfáltica, seja de pavimentação nova ou de recuperação de pavimentos, devendo ser apresentado pela construtora o **Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT**.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ROQUE GONZALES

O Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios devem ser entregues obrigatoriamente ao fiscal de obra.

Os custos dos ensaios tecnológicos, por estarem embutidos nos preços dos serviços de pavimentação das empresas contratadas, não precisam obrigatoriamente compor o QCI.

O controle tecnológico deve ser feito de acordo com as recomendações constantes nas Especificações de Serviços e normas do DNIT disponíveis no sitio www.dnit.gov.br.

Observação:

a) O trânsito somente será liberado após a entrega da obra por parte da empresa executante, a qual se responsabilizará pela perfeita compactação do revestimento;

b) Os materiais deverão ser pesados em balanças próximo das obras, para a verificação do peso dos materiais, juntamente com um fiscal da prefeitura;

c) Os demais itens não constantes em memorial descritivo, orçamento ou memória de cálculo, serão executados pelo Setor de Obras da Prefeitura Municipal com o acompanhamento do Setor de Engenharia.

18. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução dos serviços serão **90 dias**, podendo ser prorrogado por igual período.

Prazo Máximo de execução da obra: 180 dias.

Garantia mínima da obra: 5 anos.

Roque Gonzales, 20 de Julho de 2021.

Luciana Sebastiany Marschall
Engenheira Civil
CREA RS 228.338

Fernando Mattes Machry
Prefeito Municipal